

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. November 2002 (14.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/090109 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B32B 27/00**,
A47B 96/20

(AT). **BERNSTEINER, Erich** [AT/AT]; Fuchshausstrasse
273, A-5721 Piesendorf (AT). **HÖLLEBAUER, Andreas**
[AT/AT]; Steindorf 78, A-5722 Niedersill (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/AT02/00129**

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. April 2002 (25.04.2002)

(74) Anwälte: **HOFINGER, Engelbert** usw.; Wilhelm-Greil-
Strasse 16, A-6020 Innsbruck (AT).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
A 742/2001 10. Mai 2001 (10.05.2001) **AT**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SENOPLAST KLEPSCH & CO. GMBH & CO.**
KG [AT/AT]; A-5721 Piesendorf 444 (AT).

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),

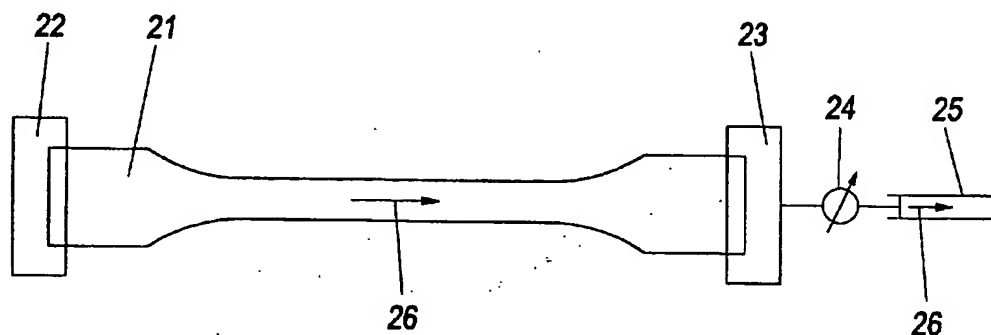
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KAPPACHER, Jo-**
hann [AT/AT]; Friedensbach 442, A-5721 Piesendorf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **MULTILAYER, COMPOUND FOIL FOR FURNITURE SUBSTANTIALLY FREE FROM POLYVINYL CHLORIDE
AND POLYOLEFINS**

(54) Bezeichnung: **MEHRSCHICHTIGE, IM WESENTLICHEN POLYVINYLCHLORID- UND POLYOLEFINFREIE MÖBEL-
VERBUNDFOLIE**



(57) Abstract: The invention relates to a multilayer composite foil substantially free from polyvinyl chloride and polyolefins, more particularly a furniture foil, comprising ABS, especially ABS with admixtures, and/or polystyrene, especially polystyrene with admixtures and/or high shock-resistant polystyrene, and/or polyester, especially amorphous polyester copolymer, wherein a maximum tensile force ranging between 30 and 280 Newton is attained during a uniaxial tensile test of one test body consisting of said composite foil, wherein the uniaxial tensile test complies with special test regulations.

(57) Zusammenfassung: Mehrschichtige im wesentlichen polyvinylchlorid- und polyolefinfreie Verbundfolie, insbesondere Möbelfolie, mit mindestens einer Trägerschicht welche ABS, insbesondere ABS mit Zumischungen, und/oder Polystyrol, insbesondere Polystyrol mit Zumischungen und/oder hochschlagfestes Polystyrol, und/oder Polyester, insbesondere amorphes Polyester Copolymer aufweist, wobei bei der einachsigen Zugprüfung eines aus der Verbundfolie bestehenden Prüfkörpers eine maximale Zugkraft zwischen 30 Newton und 280 Newton auftritt, wobei die einachsige Zugprüfung einer speziellen Prüfvorschrift genügt.



WO 02/090109 A1



OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.*

MEHRSCICHTIGE, IM WESENTLICHEN POLYVINYLCHLORID- UND POLYOLEFINFREIE MOBELVERBUND- UND FOLIE

Die vorliegende Erfindung betrifft eine mehrschichtige, im wesentlichen polyvinylchlorid- und polyolefinfreie Verbundfolie, insbesondere Möbelfolie, mit mindestens
5 einer Trägerschicht, welche ABS, insbesondere ABS mit Zumischungen, und/oder Polystyrol, insbesondere Polystyrol mit Zumischungen und/oder hochschlagfestes Polystyrol, und/oder Polyester, insbesondere amorphes Polyester Copolymer aufweist.

Beim Einsatz von thermoplastischen Dekorfolien im Möbelbereich werden
10 insbesondere bei Hochglanzoberflächen hohe Anforderungen an die Kratzfestigkeit, die Abriebsfestigkeit, die chemische Beständigkeit, Spannungsrißbeständigkeit und an optische Werte wie Glanz, Lang- und Kurzweiligkeit sowie Oberflächenfeinrauigkeit gestellt. In zunehmenden Maße dringt auch der Umweltgedanke in den Möbelbereich vor, wodurch noch zusätzlich Anforderungen an die Materialbeschaffenheit der
15 thermoplastischen Folien gestellt werden. Die derzeit eingesetzten Verfahren bzw. Werkstoffe erfüllen diese Bedingungen nicht immer.

Möbelfolien aus thermoplastischen Kunststoffen werden beispielsweise durch Lamination/Beschichtung einer dünnen Kratzfestschicht auf eine pigmentierte
20 Polyvinylchlorid (PVC) Trägerfolie und anschließendem Auftragen einer Primerschicht an der Rückseite hergestellt. PVC-Trägerfolien erfüllen zwar weitgehend alle physikalischen und optischen Anforderungen, wie sie an Möbelfolien gestellt werden, andererseits gelten sie jedoch heutzutage als ökologisch bedenklich. Eine ökologisch günstigere Variante wurde im Markt eingeführt, in dem anstelle der pigmentierten PVC-Basisfolie eine Basisfolie aus pigmentiertem amorphem Polyester-Copolymer
25 verwendet wird. Weitere Alternativen auf polyolefinischer Trägerbasis werden in der EP 0 987 102 A2 beschrieben, die eine Basis aus Polyethylen und neben der Kratzfestbeschichtung noch eine Overlayfolie aus transparentem amorphem Polyester Copolymer enthält. Weiters werden im Patent EP 0 704 482 B1 mehrere Aufbauten
30 definiert, in welchen Polyolefine mit Polymeren anderer chemischer Klassen (Styrolcopolymere, Polymethacrylate) homogenisiert und zu Folien für Möbel und Möbelteile verarbeitet werden. In der EP 0 875 374 A2 wird ein Produkt beschrieben, für welches eine Trägerfolie bestehend aus Polyolefinen, ABS (=Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere), ASA (=Acrylnitril-Styrol-Acrylester-Copolymere), AES
35 (=thermoplastisches Quatrupolymer aus Acrylnitril-Ethylen-Propylen-Styrol), PET (=Polyethylenterephthalat) oder einem amorphen Polyester mit einer Overlayfolie aus einem amorphen Polyester laminiert wird. In der Japanischen Schrift 08311301 A ist eine ABS Folie beschrieben, welcher als Verarbeitungshilfe für das Kalandrierverfahren

ein definierter Zusatz von Polycaprolacton zugesetzt wird. Zusätzlich kann es auch noch 5 bis 50 Gewichtsprozent Methacrylatrohstoff enthalten.

Außerdem sind coextrudierte Platten aus Polymethylmetacrylat (PMMA) und ABS als
5 hochglänzende Folienwerkstoffe bekannt. Die Möbelfolien werden dabei durch Coextrusion über eine Breitschlitzdüse hergestellt. Eine Verarbeitungsvariante stellt das Thermoformen dieser Folien mit anschließendem Verkleben auf Holzfaserplatten dar. Eine weitere Verarbeitungsvariante stellt das Verkleben auf ebene Flächen und das Heißkanten dar. Generell erfolgt die Verarbeitung der thermoplastischen
10 hochglänzenden Möbelfolien und -matten über Verpressen, Laminieren oder Formen auf Holz- oder Schaumkerne. Um die Folien auf den bestehenden Maschinen verarbeiten zu können, müssen die Folien definierte technische Bedingungen erfüllen. So sollten sie vor allem unter anderem eine gute Thermoformbarkeit schon bei niedrigen Temperaturen (100°C) und ein entsprechendes Verarbeitungsfenster von 90
15 bis 120°C aufweisen. Zusätzlich sollte die Folie verbesserte Oberflächeneigenschaften (Glanz, Longwave, Shortwave, UV- (=ultraviolettes Licht) Beständigkeit, Kratzfestigkeit, Chemikalienbeständigkeit) sowie gute Haftungseigenschaften auf Holzwerkstoffen, Holzteilen oder Schaumkernen besitzen. Diese Anforderungen werden von den aus ökologischer Sicht anzustrebenden PVC-freien Folien beim Stand der Technik nur
20 teilweise oder gar nicht erfüllt.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Verbundfolie zu schaffen, welche zum einen eine ökologisch sinnvolle, definierte Oberflächenqualitäten aufweisende, Alternative zu den bisher beim Stand der Technik im wesentlichen verwendeten PVC basierten Folien
25 bietet und zum anderen die oben genannten technischen Anforderungen erfüllt.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß bei der einachsigen Zugprüfung eines aus der Verbundfolie bestehenden Prüfkörpers eine maximale Zugkraft zwischen 30 Newton und 280 Newton auftritt, wobei die einachsige Zugprüfung folgender
30 Prüfvorschrift genügt:

- a) Ein Prüfkörper gemäß Typ 1 B nach ISO 527-2: 1996 Abschnitt 6 mit einer Dicke, welche der Dicke der zu prüfenden Verbundfolie entspricht, wird vor Prüfbeginn 24 h bei 23°C und 50% relativer Luftfeuchte gelagert;
- b) anschließend erfolgt die Einspannung, des so vorbehandelten Prüfkörpers in
35 ein Prüfgerät nach ISO 527-1:1996 Abschnitt 5, wobei die Längsachse des Prüfkörpers parallel zur Extrusions- oder Kalandrierrichtung der Verbundfolie

liegt, sowie das Aufbringen der Vorspannung nach ISO 527-1:1996 Abschnitt 9.2 und 9.5;

- 5 c) die anschließende Durchführung des einachsigen Zugversuchs erfolgt nach ISO 527-1:1996 mit einer konstanten Prüfgeschwindigkeit von 800 mm/min und bei einer konstanten Temperatur von 80°C, wobei zeitlich unmittelbar vor dem Beginn der Durchführung der Zugprüfung der eingespannte Prüfkörper in einer auf 80°C temperierten Klimakammer für einen Zeitraum von 10 Minuten verweilt,
- 10 d) während der Durchführung des Zugversuches erfolgt die Aufzeichnung der auftretenden Zugkräfte in Abhängigkeit der Prüfzeit ab Beginn der Prüfung in einem Bereich der nominellen Dehnung ϵ_1 (nach ISO 527-1:1996 Abschnitt 10.2) zwischen 0% und 100%.

15 Neben den oben genannten Oberflächeneigenschaften ist es bei den erfindungsgemäßen Verbundfolien besonders wichtig, daß sie die Kriterien der Thermoformbarkeit in den oben genannten Temperaturbereichen erfüllen. Die Thermoformbarkeit der Verbundfolien ist für Ihre spätere Verwendung in der Möbelindustrie als Möbelfolien von zentraler Bedeutung. Unter Thermoformbarkeit wird hierbei vor allem verstanden, daß die Verbundfolien mit Verfahren nach dem Stand der

20 Technik genau an den Oberflächenverlauf des zu beschichtenden Möbelstücks angepaßt werden können. Kritische Stellen beim Aufbringen solcher Verbundfolien sind vor allem Ecken, Kanten, Vertiefungen usw. im Möbelstück. Hierbei ist es entscheidend, daß die Verbundfolien möglichst exakt auch an kleine Ecken, Radien und Kanten angepaßt werden können.

25 Hierbei wurde erfindungsgemäß festgestellt, daß diejenigen Folien die geforderten Eigenschaften der Thermoformbarkeit aufweisen, welche eine einachsige Zugprüfung wie sie in dem Kennzeichen des Anspruchs 1 formuliert ist und weiter unten noch detaillierter ausgeführt ist, erfüllen. Bei der Zugprüfung ist es wichtig, daß der

30 Testkörper vor der Durchführung der erfindungsgemäßen Zugprüfung nicht vorbelastet ist.

Bei den bevorzugten Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß die Trägerschicht der Verbundfolie eine Stärke von 100 bis 1000 μm aufweist. Erfindungsgemäße

35 Verbundfolien in diesem Stärkenbereich sind gut verarbeitbar. Des weiteren weisen sie die für die Qualitätsanforderungen notwendige Stärke auf.

Besonders günstige Ausführungsvarianten der Verbundfolien sehen vor, daß sie mindestens eine Trägerschicht mit amorphem Polyester Copolymer aufweist wobei bei der einachsigen Zugprüfung einer solchen Verbundfolie eine maximale Zugkraft zwischen 50 Newton und 120 Newton, vorzugsweise zwischen 65 Newton und 105 Newton auftritt. Bei diesen Folien ist es vorteilhaft, daß die Folie eine Stärke von 200 bis 600 µm, vorzugsweise von 300 bis 450 µm, aufweist. Eine andere günstige Gruppe von Verbundfolien sieht vor, daß sie mindestens eine Trägerschicht mit ABS und/oder Polystyrol, vorzugsweise HIPS (hochschlagfestes Polystyrol) aufweist wobei bei der einachsigen Zugprüfung einer solchen Verbundfolie eine maximale Zugkraft zwischen 50 Newton und 230 Newton, vorzugsweise zwischen 105 Newton und 230 Newton, auftritt. Besonders günstig ist es hierbei, daß bei der Zugprüfung einer solchen Verbundfolie eine maximale Zugkraft zwischen 105 Newton und 180 Newton auftritt. Darüber hinaus ist vorgesehen, daß diese Verbundfolien eine Stärke von 400 bis 1000 µm, vorzugsweise von 600 bis 800 µm, aufweisen.

Besonders bevorzugte Varianten der Verbundfolie weisen mindestens eine Trägerschicht aus ABS, insbesondere ABS mit Zumischungen und/oder Polystyrol, insbesondere Polystyrol mit Zumischungen und/oder hochschlagfestem Polystyrol, und/oder Polyester, insbesondere amorphem Polyester Copolymer auf. Hierbei ist vorgesehen, daß die Verbundfolie unter einer Deckschicht ein einschichtiges Extrudat oder mindestens zweischichtiges Coextrudat als Trägerschicht aufweist. Dies stellt eine Grundkonstruktion der erfindungsgemäßen Folien dar, welche besonders gut die in dem oben beschriebenen Test geforderten Eigenschaften aufweist.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele sehen vor, daß mindestens eine Trägerschicht der Verbundfolie UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorber und/oder Pigmente, vorzugsweise zur Einfärbung und in einem Volumenanteil zwischen 0,1 und 10% aufweisen. Durch diese Zumengung erreicht die Folie ihre gewünschten optischen Eigenschaften und erhält diese auch, wenn sie über viele Jahre hinweg Sonnenlicht ausgesetzt wird.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele sehen darüber hinaus vor, daß die Trägerschicht und/oder mindestens eine Schicht der Trägerschicht Additive zur Vicaterniedrigung mit einem Gewichtsanteil von 1 bis 70% aufweisen. Eine Variante sieht vor, daß die Trägerschicht und/oder mindestens eine Schicht der Trägerschicht Polycaprolacton mit einem Gewichtsanteil von 0,5 bis 15 % aufweisen. Eine weitere Variante sieht vor, daß die Trägerschicht und/oder mindestens eine Schicht der Trägerschicht amorphes

Polyester Copolymer mit einem Gewichtsanteil von 30 bis 70% aufweisen. Diese Zumischungen dienen vor allem dazu, die Verbundfolie mit überlegenen physikalischen Eigenschaften auszustatten.

- 5 Im Fall eines mehrschichtigen vorzugsweise eines zweischichtigen Aufbaus des Coextrudats der Trägerschicht sieht ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel vor, daß die Trägerschicht in mindestens einer – vorzugsweise von der Deckschicht wegweisenden - Schicht Recyclat aus dem laufenden Produktionsprozeß aufweist.
- 10 Auf die der Deckschicht der Verbundfolie gegenüberliegende Trägerschichtseite kann eine Primerschicht aufgebracht sein. Diese dient der Verbindung der Verbundfolie mit dem Körper auf den sie aufgebracht wird.

- Bevorzugte Ausführungsbeispiele sehen vor, daß im Falle ihres einschichtigen Aufbaus die Trägerschicht eine Stärke zwischen 94 und 98 % der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.
- 15

- Darüber hinaus ist in bevorzugten Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß die Deckschicht der Verbundfolie mit der Trägerschicht zusammen coextrudiert wird und
- 20 PMMA oder schlagzähmodifiziertes PMMA aufweist. Eine ausgewählte Gruppe von erfindungsgemäßen Verbundfolien sieht vor, daß die Verbundfolie eine Gesamtstärke von 500 bis 1000 µm, vorzugsweise von 500 bis 800 µm aufweist. Des weiteren ist bei ausgewählten Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß die Deckschicht der Verbundfolie eine Schichtstärke zwischen 1 und 5 %, vorzugsweise im Intervall von 3
- 25 bis 4%, der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

- Darüber hinaus ist bei ausgewählten Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß im Falle einer zweischichtigen Trägerschicht, deren erste Schicht eine Stärke zwischen 5 und 20%, vorzugsweise zwischen 10 und 15%, der Gesamtstärke der Verbundfolie sowie
- 30 die zweite Schicht der Trägerschicht eine Stärke zwischen 74 und 93%, vorzugsweise zwischen 75 und 85%, der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

- Andere Ausführungsbeispiele sehen vor, daß als Deckschicht eine transparente Kratzfestbeschichtung auf die Trägerschicht auflaminiert oder per Thermotransferdruck
- 35 aufgebracht ist. Bei dieser Gruppe der erfindungsgemäßen Verbundfolien ist vorgesehen, daß die Verbundfolie eine Gesamtstärke zwischen 200 bis 600 µm, vorzugsweise von 300 bis 450 µm, aufweist. Gegenüber den Verbundfolien, bei

welchen im Coextrusionsverfahren die Deckschicht der Verbundfolie mit der Trägerschicht zusammen coextrudiert wird, ist hier somit eine dünnere Gesamtstärke der Verbundfolie erreichbar, wenn die Deckschicht auflaminiert wird.

- 5 Bei diesen Ausführungsbeispielen ist darüber hinaus vorgesehen, daß die Deckschicht der Verbundfolie eine Schichtstärke zwischen 1 und 5%, vorzugsweise zwischen 1 und 3% der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

- Bevorzugte Ausführungsbeispiele sehen hierbei vor, daß im Fall einer zweischichtigen
- 10 Trägerschicht, deren erste Schicht eine Stärke zwischen 20 und 40%, vorzugsweise zwischen 25 und 35%, der Gesamtstärke der Verbundfolie sowie die zweite Schicht der Trägerschicht eine Stärke zwischen 60 und 75% vorzugsweise zwischen 65 und 70% der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

- 15 Andere bevorzugte Ausführungsbeispiele sehen vor, daß als Deckschicht auf die Trägerschicht eine transparente Kratzfestbeschichtung durch Bedrucken oder Lackieren aufgebracht ist. Hierbei weisen die Verbundfolien eine Gesamtstärke von 200 bis 600 µm, vorzugsweise von 300 bis 450 µm auf. Darüber hinaus ist bei diesen Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß die Deckschicht der Verbundfolie eine
- 20 Schichtstärke zwischen 1 und 5%, vorzugsweise zwischen 1 und 3% der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

- Im Falle einer zweischichtigen Trägerschicht der Verbundfolie ist bei ausgewählten Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß deren erste Schicht eine Stärke zwischen 20
- 25 und 40%, vorzugsweise zwischen 25 und 35%, der Gesamtstärke der Verbundfolie sowie die zweite Schicht der Trägerschicht eine Stärke zwischen 60 und 75% vorzugsweise zwischen 65 und 70% der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

- Ein ausgewähltes Ausführungsbeispiel sieht darüber hinaus vor, daß die Trägerschicht
- 30 eine zur Primerschicht weisende zusätzliche coextrudierte Schicht, vorzugsweise aus amorphen Polyester Copolymer mit Antiblocking Additiv, aufweist.

- Ein anderes bevorzugtes Ausführungsbeispiel sieht vor, daß die Deckschicht mehrschichtig aufgebaut und als fertiges Vorprodukt auf die Trägerschicht auflaminiert
- 35 ist. Hierbei ist in bevorzugter Weise vorgesehen, daß die Deckschicht vier Schichten aufweist, wobei die erste Schicht eine transparente Kratzfestbeschichtung, vorzugsweise mit UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorbern, die zweite Schicht eine

transparente Overlayfolie bestehend aus amorphem Polyester Copolymer, vorzugsweise mit UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorbem, die dritte Schicht eine Dekorschicht und die vierte Schicht eine Primerschicht ist. Bei diesen Folien ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Verbundfolie eine Gesamtstärke von 200 bis 5 600 μm vorzugsweise von 300 bis 450 μm aufweist. Darüber hinaus sehen erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele hierbei vor, daß die Deckschicht eine Stärke von 30 bis 40% vorzugsweise 33 bis 37% der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

Andere erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele sehen vor, daß die der Deckschicht gegenüberliegende Seite der Trägerschicht mindestens eine Dekorschicht und/oder 10 mindestens eine Farbdeckschicht und/oder mindestens eine Primerschicht aufweist, wobei vorzugsweise die Deckschicht eine transparente Kratzfestbeschichtung mit UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorbem aufweist. Bei diesen bevorzugten Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß die coextrudierte Trägerschicht mindestens 15 80% vorzugsweise 95% der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist. Darüber hinaus ist in bevorzugten Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß die erste Schicht der Trägerschicht chemisch und/oder mechanisch mattiert ist.

Weitere Ausführungsbeispiele sehen vor, daß die Trägerschicht transparent 20 ausgebildet ist. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sehen darüber hinaus vor, daß die Dekor- und/oder Farbdeckschicht(en) im Kupfertiefdruck und/oder Flexodruck und/oder Siebdruck und/oder Offsetdruck auf die Trägerschicht aufgebracht ist (sind). Durch das Aufbringen der Dekorschichten bzw. Farbdeckschichten auf der Seite der Trägerschicht, welche nach dem Aufbringen der Verbundfolie auf das Möbelstück zum 25 Möbelstück zeigt, ist (sind) das Dekor bzw. die Farbdeckschichten durch die Trägerschicht besonders gut gegen Abrieb und Zerstörung bei Gebrauch des Möbelstücks geschützt.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der 30 nachfolgenden Figurenbeschreibung.

Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung zum Prüfverfahren für erfindungsgemäße Verbundfolien,
- 35 Fig. 2 bis Fig. 5 erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele verschiedener Verbundfolien.

Das in Fig. 1 schematisch dargestellte Prüfverfahren dient der Erfassung des Verformungsverhaltens coextrudierter Verbundfolien im einachsigen Zugversuch zur Bestimmung der Verformbarkeit dieser Folien z.B. auf Membranpreßanlagen (= oft bei der Verarbeitung von Verbundfolien verwendeter Anlagentyp).

5

Erfindungsgemäß wird ein Zugversuch nach ISO 527-1:1996 bei einer definierten Prüftemperatur unter konstanter Prüfgeschwindigkeit durchgeführt. Hierbei wird der Verlauf der Prüfzugkraft, die zur Aufrechterhaltung der konstanten Prüfgeschwindigkeit während der gesamten Prüfdauer notwendig ist, in Abhängigkeit der Prüfzeit aufgezeichnet. Die während des Zugversuches maximal auftretende Zugkraft dient als Kriterium für die Verformbarkeit der Folien auf Membranpreßanlagen.

10

Fig. 1 zeigt schematisch den Prüfkörper 21, welcher zwischen den Einspannklemmen 22 und 23 eingespannt ist und in Richtung 26 mit einer konstanten Geschwindigkeit mit der Zugeinrichtung 25 gezogen und dadurch gedehnt wird. Die dabei an dem Prüfkörper auftretenden Zugkräfte werden mittels eines Kraftmessers 24 in Abhängigkeit von der Zeit aufgezeichnet. Die nominelle Dehnung wird durch geeignete Mittel (hier nicht dargestellt) gemäß ISO 527-1:1996 gemessen.

15

Das Prüfgerät, das für die Verformungsversuche eingesetzt wird, muß die in ISO 527-1:1996 Abschnitt 5 definierten Bedingungen erfüllen.

20

Für die Zugversuche wird ein Prüfkörper Typ 1B nach ISO 527-2: 1996, Abschnitt 6 verwendet. Die Entnahme der Prüfkörper aus der zu prüfenden Verbundfolie soll derart erfolgen, daß die Längsachse des Prüfkörpers parallel zur Extrusionsrichtung oder Kalandrierrichtung liegt. Die Herstellung der Prüfkörper muß durch Fräsen der Folien mit Hilfe einer geeigneten Frässhablone erfolgen. Die Ränder der gefrästen Prüfkörper müssen frei von Rissen oder Fräsgraten sein. Im Bedarfsfall müssen die gefrästen Prüfkörper noch in der Schablone mittels Zuhilfenahme eines Schleifpapiers (internationale Korngröße 220) an den Rändern fein geschliffen werden.

25

30

Da bei jeder Messung bzw. Prüfung eine gewisse Streuung der Meßwerte zu erwarten ist, ist die Durchführung der Zugprüfung an mehreren Prüfkörpern von ein und derselben Verbundfolie durchzuführen, wobei der arithmetische Mittelwert unter Berücksichtigung der Standardabweichung im erfindungsgemäßen Wertebereich liegen muß.

35

Die Wahl der Anzahl der Prüfkörper erfolgt in Anlehnung an ISO 527-1: 1996, Abschnitt 7.1, wobei in dieser Prüfvorschrift nur eine Prüfrichtung gefordert ist (parallel zur Extrusionsrichtung).

- 5 In Anlehnung an ISO 527-1:1996, Abschnitt 7.2 und 7.3 müssen Prüfkörper, die im Schulterbereich brechen oder sich in den Schulterbereich hinein verstrecken, verworfen werden. Prüfkörper, die aus der Einspannklemme gerutscht sind, oder bei denen ein offensichtlicher Fehler zu einem vorzeitigen Versagen geführt hat, dürfen ebenfalls nicht in die Auswertung aufgenommen werden. Es müssen
- 10 Wiederholungsprüfungen mit einer entsprechenden Anzahl an neuen Prüfkörpern durchgeführt werden.

- Die Prüfkörper werden vor Durchführung der Zugprüfung in Anlehnung an ISO 291 („Kunststoffe-Normalklimate für Konditionierung und Prüfung“) 24 Stunden bei 23°C
- 15 Raumtemperatur und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% gelagert.

- Die Durchführung des erfindungsgemäßen Tests erfolgt bei erhöhter Temperatur $T_1 = 80^\circ\text{C}$. Hierfür muß das Prüfgerät mit einer entsprechenden Klimakammer ausgerüstet sein. Die, wie oben geschildert vorbehandelten Prüfkörper werden im Prüfgerät
- 20 eingespannt, und für 10 Minuten in der , auf 80°C temperierten Klimakammer erwärmt. Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die Zugprüfung gestartet.

- Die Maße der Prüfkörper, das Einspannen der Prüfkörper sowie das Aufbringen der Vorspannung erfolgt nach ISO 527-1:1996, Abschnitte 9.2 bis 9.5.
- 25

Die Zugprüfung erfolgt geschwindigkeitsgesteuert mit einer, für die Dauer der Zugprüfung konstanten Prüfgeschwindigkeit von 800 mm/min.

- Die zu jedem Zeitpunkt aktuelle Zugkraft ist bei dieser Prüfmethode variabel und ergibt sich nach dem Anlegen der konstanten Prüfgeschwindigkeit aus dem zeitlich veränderlichen Dehnungswiderstand des Prüfkörpers.
- 30

- Die Auswertung und Darstellung der Prüfergebnisse erfolgt nach ISO 527-1: 1996, Abschnitt 10.
- 35

Es können sowohl Spannungs- Dehnungsdiagramme (vgl. ISO 527-1:1996, Bild 1) als auch Zugkraft/Dehnungsdiagramme zur Auswertung des Zugversuches herangezogen

werden. Der Zusammenhang zwischen Zugspannung und Zugkraft kann aus ISO 527-1:1996, Abschnitt 10.1 entnommen werden.

Die Auswertung des Zugversuches erfolgt innerhalb eines Dehnungsbereiches von 0% bis 100%, wobei in diesem Fall die nominelle Dehnung ϵ_t des Probekörpers, wie in ISO 527-1:1996, Abschnitt 10.2 definiert, herangezogen wird.

Der Prüfbericht muß alle Angaben enthalten, die in ISO 527-1:1996, Abschnitt 12 vorgesehen sind.

10

Im Ergebnis müssen die Prüfkörper, die aus den diesem Patent entsprechenden Folien entnommen wurden, im oben beschriebenen Zugversuch innerhalb eines nominellen Dehnungsbereiches von 0 bis 100 % eine maximal auftretende Zugkraft aufweisen, die zumindest im Bereich zwischen 30 und 280 Newton (N) liegt. Eine weitere Unterteilung dieses geforderten Zugkraftintervalls für spezielle Folientypen ist weiter oben angegeben.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung des Schichtaufbaus der Ausführungsbeispiele der Verbundfolie A1 bis A7.

20

Der konkrete Schichtaufbau dieser Ausführungsbeispiele sowie die prozentualen Stärkenanteile der Schichten 1 bis 4 sowie Zusatzstoffe in den einzelnen Schichten und Bemerkung zu den Schichten sind der folgenden Auflistung zu entnehmen:

25 A1 – Coextrudat – Gesamtstärke 0,75mm

- | | |
|--|--|
| <p>30</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schicht 1 – Stärke: 4% oder: | <p>PMMA + vorzugsweise 0,1 – 3% Pigmente zur Einfärbung + UV Stabilisierung vorzugsweise bestehend aus UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorbern</p> <p>PMMA + UV Stabilisierung</p> |
| <p>35</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schicht 2 – Stärke: 15% oder: | <p>ABS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung + ggfls. UV-Stabilisierung</p> <p>ABS + 0,5 – 10% Pigmente + gegebenenfalls UV-Stabilisierung + gegebenenfalls Additiv zur Vicattemiedrigung: 10% Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - Schicht 3 – Stärke: 80% | <p>ABS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung</p> |

35

11

oder: ABS + 0,5 – 10% Pigmente + Additiv zur Vicaterniedrigung: 10% Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer + Recyclat aus laufendem Produktionsprozeß

5

- Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht).

Bemerkungen:

10

- Die Schichten 2 und 3 sind die Trägerschicht
- Die Schichten 1 bis 3 werden im Coextrusionsverfahren gefertigt
- Schicht 1 ist die Deckschicht
- In der Schicht 1 kann sowohl impactmodifiziertes als auch Standard- PMMA verwendet werden.
- Die Schicht 2 kann entfallen, wird in der Regel aber gefertigt.

15

A2 – Coextrudat – Gesamtstärke 0,75 mm

- Schicht 1 – Stärke: 4% PMMA + 0,1 – 3% Pigmente zur Einfärbung + UV Stabilisierung vorzugsweise bestehend aus UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorbern

20

oder: PMMA + UV Stabilisierung

- Schicht 2 – Stärke: 15% HIPS (=hochschlagfestes Polystyrol) + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung + ggfls. UV-Stabilisierung

25

oder: HIPS + 0,5 – 10% Pigmente + gegebenenfalls UV-Stabilisierung + gegebenenfalls Additiv zur Vicaterniedrigung: 2% Polycaprolacton oder 50% Amorphes Polyester Copolymer

- Schicht 3 – Stärke: 80% HIPS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung + Recyclat aus laufendem Produktionsprozeß

30

oder: HIPS + 0,5 – 10% Pigmente + Additiv zur Vicaterniedrigung: 2% Polycaprolacton oder 50% Amorphes Polyester Copolymer + Recyclat

35

aus laufendem Produktionsprozeß

- Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht)

Bemerkungen:

- Die Schichten 2 und 3 sind die Trägerschicht

12

- Die Schichten 1 bis 3 werden im Coextrusionsverfahren gefertigt.
- Schicht 1 ist die Deckschicht.
- In der Schicht 1 kann sowohl impactmodifiziertes als auch Standard-PMMA verwendet werden.
- Die Schicht 2 kann entfallen, wird in der Regel aber gefertigt.

5

A3 - Coextrudat – Gesamtstärke 0,75mm

- 10 - Schicht 1 – Stärke: 4 % PMMA + 0,1 – 3% Pigmente zur Einfärbung + UV Stabilisierung vorzugsweise bestehend aus UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorbieren
- oder: PMMA + UV-Stabilisierung

- 15 - Schicht 2 – Stärke: 15% Amorphes Polyester Copolymer + 0,5 – 10% Pigmente Einfärbung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung

- Schicht 3 – Stärke: 80% Amorphes Polyester Copolymer + 0,5 – 10% Pigmente Einfärbung + Recyclat aus laufendem Produktionsprozeß

- 20 - Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht)

Bemerkungen:

- 25 - Die Schichten 2 und 3 sind die Trägerschicht
- Die Schichten 1 bis 3 werden im Coextrusionsverfahren gefertigt
- Schicht 1 ist die Deckschicht
- In der Schicht 1 kann sowohl impactmodifiziertes als auch Standard-PMMA verwendet werden.
- Die Schicht 2 kann entfallen, wird in der Regel aber gefertigt.

30 A4 – Laminat – Gesamtstärke 0,40 mm:

- Schicht 1– Stärke: 2% Transparente Kratzfestbeschichtung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung

- 35 - Schicht 2 – Stärke: 30% ABS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung + gegebenenfalls UV Stabilisierung

oder: ABS + 0,5 – 10% Pigmente + gegebenenfalls UV-Stabilisierung + gegebenenfalls Additiv

zur Vicat miedrigung: 10% Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer

40

13

- 5 - Schicht 3 – Stärke: 67% ABS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung
oder: ABS + 0,5 – 10% Pigmente + Additiv zur Vicaterniedrigung:
10%
Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer +
Recyclat
aus laufendem Produktionsprozeß
- 10 - Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht)
- 15 Bemerkungen: - Die Schicht 1 wird durch Lamination oder
Thermotransferdruck inline oder exline aufgebracht.
- Die Schichten 2-3 werden im Coextrusionsverfahren
gefertigt und sind die Trägerschicht
- Die Schicht 2 kann entfallen, wird in der Regel aber gefertigt.
- 20 A5 – Laminat – Gesamtstärke 0,40 mm:
- 25 - Schicht 1 – Stärke: 2% Transparente Kratzfestbeschichtung + ggfls. UV-Stabilisierung
- 30 - Schicht 2 – Stärke: 30% HIPS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung + gegebenenfalls
UV-Stabilisierung
oder: HIPS + 0,5 – 10% Pigmente + gegebenenfalls UV-
Stabilisierung
+ gegebenenfalls Additiv
zur Vicaterniedrigung: 2% Polycaprolacton oder 50% amorphes
Polyester Copolymer
- 35 - Schicht 3 – Stärke: 67% HIPS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung
oder: HIPS + 0,5 – 10% Pigmente + Additiv zur Vicaterniedrigung: 2%
Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer +
Recyclat
aus laufendem Produktionsprozeß
- 40 - Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht)
- 40 Bemerkungen: - Die Schicht 1 wird durch Lamination oder
Thermotransferdruck
inline oder exline aufgebracht.
- Die Schichten 2 – 3 werden im Coextrusionsverfahren
gefertigt und sind die Trägerschichten
- Die Schicht 2 kann entfallen, wird in der Regel aber gefertigt.

A 6 – Lackierung – Gesamtstärke 0,40 mm

- 5 - Schicht 1 – Stärke: 2% Transparente Kratzfestbeschichtung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung
- 10 - Schicht 2 – Stärke: 30% ABS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung
 oder: ABS + 0,5 – 10% Pigmente + gegebenenfalls UV-Stabilisierung
 Additiv zur Vicat erniedrigung: 10% Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer
- 15 - Schicht 3 – Stärke: 67% ABS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung
 oder: ABS + 0,5 – 10% Pigmente + Additiv zur Vicat erniedrigung;
 10% Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer + Recyclat aus laufendem Produktionsprozeß
- 20 - Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht)
- 25 Bemerkungen: - Die Schicht 1 wird durch Bedrucken oder Lackieren aufgebracht.
 - Die Schichten 2 – 3 werden im Coextrusionsverfahren gefertigt und sind die Trägerschicht.
 - Die Schicht 2 kann entfallen, wird in der Regel aber gefertigt.

A7 – Lackierung – Gesamtstärke 0,40 mm

- 30 - Schicht 1 – Stärke: 2% Transparente Kratzfestbeschichtung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung
- 35 - Schicht 2 – Stärke: 30% HIPS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung
 oder: HIPS + 0,5 – 10% Pigmente + gegebenenfalls UV-Stabilisierung + Additiv zur Vicat erniedrigung: 2% Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer
- Schicht 3 – Stärke: 67% HIPS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung

15

oder: HIPS + 0,5 – 10% Pigmente + Additiv zur
Vicaterniedrigung; 2% Polycaprolacton oder 50 % amorphes
Polyester Copolymer + Recyclat aus laufendem
Produktionsprozeß

5

- Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch bedrucken aufgebracht)

Bemerkungen:

10

- Die Schicht 1 wird durch Lackieren oder Bedrucken aufgebracht.
- Die Schichten 2-3 werden im Coextrusionsverfahren gefertigt und sind die Trägerschicht.
- Die Schicht 2 kann entfallen, wird in der Regel aber gefertigt.

15 Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Verbundfolie, bei der die Trägerschicht dreischichtig aufgebaut ist. Der genaue Schichtaufbau ist z.B. wie folgt:

A 8 Laminat – Gesamtstärke 0,40 mm:

20 - Schicht 1 – Stärke: 2% Transparente Kratzfestbeschichtung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung (vorzugsweise bestehend aus UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorber)

25 - Schicht 2 – Stärke: 10% amorphes Polyester Copolymer + 0,5 – 10% Pigmente
Einfärbung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung (vorzugsweise bestehend aus UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorber) +
gegebenenfalls Antiblocking-Additiv

30 - Schicht 3 – Stärke: 85% amorphes Polyester Copolymer + 0,5 – 10% Pigmente
Einfärbung + Recyclat aus laufendem Produktionsprozeß

- Schicht 5 – Stärke: 2% amorphes Polyester Copolymer + Antiblocking Additiv

35 - Schicht 4 – Stärke 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht)

Bemerkungen:

- Die Schicht 1 wird durch Lamination oder Thermotransferdruck inline oder exline aufgebracht.
- Die Schichten 2, 3 und 5 werden im Coextrusionsverfahren gefertigt und sind die Trägerschicht.

40

Fig. 4 zeigt den Aufbau einer erfindungsgemäßen Verbundfolie, bei der die Deckschicht mehrschichtig aufgebaut ist. Der genaue Schichtaufbau ist z.B. wie folgt:

5 A 9 Laminat – Gesamtstärke 0,40 mm

- Schicht 6 – Stärke: 2% Transparente Kratzfestbeschichtung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung
- 10. - Schicht 7 – Stärke: 30% Transparente Overlayfolie bestehend aus amorphem Polyester Copolymer + gegebenenfalls UV-Stabilisierung
- Schicht 8 – Stärke: 1% Dekorschicht
- 15. - Schicht 9 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht).
- Schicht 2 – Stärke: 20% HIPS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung + gegebenenfalls UV-Stabilisierung
- 20. oder: HIPS + 0,5 – 10% Pigmente + gegebenenfalls UV-Stabilisierung + Additiv zur Vicaterniedrigung; 2 % Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer
- Schicht 3 – Stärke: 45% HIPS + 0,5 – 10% Pigmente zur Einfärbung
- 25. oder: HIPS + 0,5 – 10% Pigmente + Additiv zur Vicaterniedrigung; 2% Polycaprolacton oder 50% amorphes Polyester Copolymer + Recyclat aus dem laufenden Produktionsprozeß
- Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht)
- 30. Bemerkungen:
- Die Schicht 6 wird durch Bedrucken oder Lackieren auf die Schicht 7 aufgebracht.
- Die Schicht 7 kann chemisch und/oder mechanisch mattiert werden, wird im Extrusionsverfahren gefertigt.
- 35. - Schichten 8 und 9 werden aufgebracht durch Kupfertief-, Flexo-, Sieb-, oder Offsetdruck auf die Schicht 7
- Die Schichten 2-3 werden im Coextrusionsverfahren gefertigt und sind die Trägerschicht
- Die Schicht 2 kann entfallen, wird in der Regel aber gefertigt

17

- Der Gesamtaufbau ergibt sich durch Lamination oder Pressvorgang von Zwischenprodukt Schichten 6-9 (=Vorprodukt) mit dem vorher coextrudierten Zwischenprodukt aus den Schichten 2 und 3.
- Die Schicht 4 wird durch Druck auf das Gesamtlaminat aufgebracht.

Fig. 5 zeigt eine erfindungsgemäße Verbundfolie, deren Hauptcharakteristik ist, daß die Dekorschichten zwischen Trägerschicht und Primerschicht unter der Trägerschicht aufgebracht sind. Der genaue Schichtaufbau ist hierbei z.B. wie folgt:

A 10 Lackierung – Gesamtstärke 0,40 mm

- Schicht 1 – Stärke: 2 % Transparente Kratzfestbeschichtung + ggfls. UV-Stabilisierung
(vorzugsweise bestehend aus UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorber); (hochglanz-matt)
 - Schicht 10 – Stärke: 10% amorphes Polyester Copolymer + Antiblocking-Additive +
UV- gegebenenfalls UV-Stabilisierung (vorzugsweise bestehend aus
Stabilisatoren und/oder UV-Absorber)
 - Schicht 11 – Stärke: 83% amorphes Polyester Copolymer + Recyclat aus dem laufenden
Produktionsprozeß
 - Schicht 12 – Stärke: 2% amorphes Polyester Copolymer + Antiblocking Additive
 - Schicht 13 – Stärke: 1% Dekorschicht (z.B. Holzfaser)
 - Schicht 14 – Stärke: 1% Farbdeckschicht (z.B. Holzbraun)
 - Schicht 4 – Stärke: 1% Primer (wird durch Bedrucken aufgebracht)
- Bemerkungen:
- Schicht 10 kann chemisch und/oder mechanisch mattiert werden, wird im Extrusionsverfahren hergestellt.
 - Die Schichten 10-12 werden im Coextrusionsverfahren gefertigt und sind die Trägerschicht.
 - Die Schichten 13 und 14 werden durch Kupfertief-, Flexo-, Sieb- oder Offsetdruck aufgebracht.

Die in den verschiedenen Ausführungsbeispielen in Fig. 2 bis 5 gezeigten Materialien weisen folgende Materialcharakteristika auf:

5

1. PMMA: Polymethylmetacrylat

- Schlagzähmodifiziergehalt: 0-30 Gew. %, vorzugsweise 0-15%
- Zug E-Modul nach ISO 527; 1800-3400 MPa vorzugsweise 2500-3300 MPa
- Vicat Erweichungstemperatur, °C, ISO 306 (50°C/h 50N); 90-109°C vorzugsweise

10

100-109°C

2. ABS: Acrylnitril – Butadien – Styrol Copolymer

- Schmelzfließrate MFR (ISO 1133 (220°C/10kg)) in g/10 min, 3,5 bis 8 vorzugsweise 4,0 bis 6,5
- Zug E-Modul nach ISO 527, 1400-2300 MPa
- Vicat Erweichungstemperatur, °C, ISO 306 (50°C/h 50N), 90-103 °C vorzugsweise 99-101°C

15

3. HIPS: Polystyrol impactmodifiziert (hochschlagfest)

- Schmelzfließrate MFR (ISO 1133 (220°C/10kg)) in g/10 min: 3,5 bis 6,5
- Zug E-Modul nach ISO 527, 1100-2100 MPa
- Acrylnitrilanteil von 4-12%
- Vicat Erweichungstemperatur, °C, ISO 306 (50°C/h), 82-93°C vorzugsweise 90-93°C

25

4. Amorphes Polyester Copolymer:

- Zug E-Modul nach ISO 527, 1600-2400 MPa
- Vicat Erweichungstemperatur, °C, ISO 306; 80-90°C vorzugsweise 85°C

Patentansprüche:

1. Mehrschichtige im wesentlichen polyvinylchlorid- und polyolefinfreie Verbundfolie,
5 insbesondere Möbelfolie, mit mindestens einer Trägerschicht, welche ABS, insbesondere ABS mit Zumischungen, und/oder Polystyrol, insbesondere Polystyrol mit Zumischungen und/oder hochschlagfestes Polystyrol, und/oder Polyester, insbesondere amorphes Polyester Copolymer aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß bei der einachsigen Zugprüfung eines aus der Verbundfolie bestehenden
10 Prüfkörpers (21) eine maximale Zugkraft zwischen 30 Newton und 280 Newton auftritt, wobei die einachsige Zugprüfung folgender Prüfvorschrift genügt (Fig. 1):
 - a) Ein Prüfkörper (21) gemäß Typ 1 B nach ISO 527-2: 1996 Abschnitt 6 mit einer Dicke, welche der Dicke der zu prüfenden Verbundfolie entspricht, wird vor
15 Prüfbeginn 24 h bei 23°C und 50% relativer Luftfeuchte gelagert;
 - b) anschließend erfolgt die Einspannung, des so vorbehandelten Prüfkörpers (21) in ein Prüfgerät nach ISO 527-1:1996 Abschnitt 5, wobei die Längsachse des Prüfkörpers (21) parallel zur Extrusions- oder Kalandrierrichtung der Verbundfolie liegt, sowie das Aufbringen der Vorspannung nach ISO 527-1:1996 Abschnitt 9.2 und 9.5;
 - 20 c) die anschließende Durchführung des einachsigen Zugversuchs erfolgt nach ISO 527-1:1996 mit einer konstanten Prüfgeschwindigkeit von 800 mm/min und bei einer konstanten Temperatur von 80°C, wobei zeitlich unmittelbar vor dem Beginn der Durchführung der Zugprüfung der eingespannte Prüfkörper (21) in einer auf 80°C temperierten Klimakammer für einen Zeitraum von 10 Minuten verweilt,
 - 25 d) während der Durchführung des Zugversuches erfolgt die Aufzeichnung der auftretenden Zugkräfte in Abhängigkeit der Prüfzeit ab Beginn der Prüfung in einem Bereich der nominellen Dehnung ε_t (nach ISO 527-1:1996 Abschnitt 10.2) zwischen 0% und 100%.
- 30 2. Verbundfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) der Verbundfolie eine Stärke von 100 bis 1000 μm aufweist.
3. Verbundfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine
35 Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) mit amorphem Polyester Copolymer aufweist wobei bei der einachsigen Zugprüfung einer solchen Verbundfolie eine maximale Zugkraft

zwischen 50 Newton und 120 Newton, vorzugsweise zwischen 65 Newton und 105 Newton auftritt.

- 5 4. Verbundfolie nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Stärke von 200 bis 600 µm vorzugsweise von 300 bis 450 µm aufweist.
- 10 5. Verbundfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) mit ABS und/oder Polystyrol, vorzugsweise HIPS aufweist wobei bei der einachsigen Zugprüfung einer solchen Verbundfolie eine maximale Zugkraft zwischen 50 Newton und 230 Newton, vorzugsweise zwischen 105 Newton und 230 Newton, auftritt.
- 15 6. Verbundfolie nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Zugprüfung einer solchen Verbundfolie eine maximale Zugkraft zwischen 105 Newton und 180 Newton auftritt.
- 20 7. Verbundfolie nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Stärke von 400 bis 1000 µm, vorzugsweise von 600 bis 800 µm, aufweist.
- 25 8. Mehrschichtige im wesentlichen vinyl- und polyolefinfreie Verbundfolie, insbesondere Möbelfolie, welche mindestens eine Trägerschicht aus ABS, insbesondere ABS mit Zumischungen, und/oder Polystyrol, insbesondere Polystyrol mit Zumischungen und/oder hochschlagfestem Polystyrol, und/oder Polyester, insbesondere amorphem Polyester Copolymer, aufweist insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundfolie unter einer Deckschicht (1,6,7,8,9) ein einschichtiges Extrudat oder mindestens zweischichtiges Coextrudat als Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) aufweist.
- 30 9. Verbundfolie nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schicht der Verbundfolie UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorber und/oder Pigmente -vorzugsweise zur Einfärbung und in einem Volumenanteil zwischen 0,1 und 10 % -aufweisen.
- 35 10. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) und/oder mindestens eine Schicht der Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) Additive zur Vicaterniedrigung mit einem Gewichtsanteil von 1 bis 70 % aufweisen.

- 5 11. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) und/oder mindestens eine Schicht der Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) Polycaprolacton in einem Gewichtsanteil von 0,5 bis 15% aufweisen.
- 10 12. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) und/oder mindestens eine Schicht der Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) amorphes Polyester Copolymer in einem Gewichtsanteil von 30 bis 70% aufweisen.
- 15 13. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) im Fall eines mehrschichtigen vorzugsweise zweischichtigen Aufbaus des Coextrudats der Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) in mindestens einer – vorzugsweise von der Deckschicht (1,6,7,8,9) wegweisenden – Schicht Recyclat (3) aus dem laufenden Produktionsprozeß aufweist.
- 20 14. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf die der Deckschicht (1,6,7,8,9) der Verbundfolie gegenüberliegende Trägerschichtseite eine Primerschicht (4) aufgebracht ist.
- 25 15. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle ihres einschichtigen Aufbaus die Trägerschicht (2,3,5,10,11,12) eine Stärke zwischen 94 und 98 % der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.
- 30 16. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht der Verbundfolie mit der Trägerschicht (2,3) zusammen coextrudiert wird und PMMA oder schlagzähmodifiziertes PMMA aufweist.
- 35 17. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundfolie eine Gesamtstärke von 500 bis 1000 µm, vorzugsweise von 500 bis 800 µm, aufweist.
18. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht (1) der Verbundfolie eine Schichtstärke zwischen 1 und 5 %, - vorzugsweise im Intervall von 3 bis 4 % - der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

19. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 14 oder 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall einer zweischichtigen Trägerschicht (2, 3) deren erste Schicht (2) eine Stärke zwischen 5 und 20 % - vorzugsweise zwischen 10 und 15 % - der Gesamtstärke der Verbundfolie sowie die zweite Schicht (3) der Trägerschicht eine Stärke zwischen 74 und 93 % - vorzugsweise zwischen 75 und 85 % - der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist (Fig. 2).
20. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Deckschicht (1) eine transparente Kratzfestbeschichtung der Trägerschicht (2,3) auflaminiert oder per Thermotransferdruck aufgebracht ist.
21. Verbundfolie nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundfolie eine Gesamtstärke von 200 bis 600 µm, vorzugsweise von 300 bis 450 µm aufweist.
22. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht (1) der Verbundfolie eine Schichtstärke zwischen 1 und 5 % - vorzugsweise zwischen 1 und 3 % - der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.
23. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle einer zweischichtigen Trägerschicht (2,3) deren erste Schicht (2) eine Stärke zwischen 20 und 40 % - vorzugsweise zwischen 25 und 35% - der Gesamtstärke der Verbundfolie sowie die zweite Schicht (3) der Trägerschicht eine Stärke zwischen 60 und 75 % - vorzugsweise zwischen 65 und 70 % - der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.
24. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Deckschicht (1) auf die Trägerschicht (2,3) eine transparente Kratzfestbeschichtung durch Bedrucken oder Lackieren aufgebracht ist.
25. Verbundfolie nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundfolie eine Gesamtstärke von 200 bis 600 µm vorzugsweise von 300 bis 450 µm aufweist.
26. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht (1) der Verbundfolie eine Schichtstärke zwischen 1 und 5 % - vorzugsweise zwischen 1 und 3 % - der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

27. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß
im Fall einer zweischichtigen Trägerschicht (2,3) deren erste Schicht (2) eine
Stärke zwischen 20 und 40 % - vorzugsweise zwischen 25 und 35 % - der
Gesamtstärke der Verbundfolie sowie die zweite Schicht (3) der Trägerschicht eine
Stärke zwischen 60 und 75 % - vorzugsweise zwischen 65 und 70 % - der
Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.
28. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die
Trägerschicht (2,3,5) eine zur Primerschicht weisende zusätzliche coextrudierte
Schicht (5), vorzugsweise aus amorphen Polyester Copolymer mit Antiblocking
Additiv, aufweist (Fig. 3).
29. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die
Deckschicht (6,7,8,9) mehrschichtig aufgebaut ist und als fertiges Vorprodukt auf
die Trägerschicht (2,3) auflaminiert ist (Fig. 4).
30. Verbundfolie nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht vier
Schichten (6,7,8,9) aufweist, wobei die erste Schicht (6) eine transparente
Kratzfestbeschichtung - vorzugsweise mit UV Stabilisatoren und/oder UV-
Absorbern - , die zweite Schicht (7) eine transparente Overlayfolie, bestehend aus
amorphen Polyester Copolymer - vorzugsweise mit UV-Stabilisatoren und/oder UV-
Absorbern - , die dritte Schicht (8) eine Dekorschicht und die vierte Schicht (9) eine
Primerschicht ist (Fig. 4).
31. Verbundfolie nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß die
Verbundfolie eine Gesamtstärke von 200 bis 600 μm , vorzugsweise von 300 bis
450 μm , aufweist.
32. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß
die Deckschicht (6,7,8,9) eine Stärke von 30 bis 40 % - vorzugsweise 33 bis 37 % -
der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.
33. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die
der Deckschicht (1) gegenüberliegende Seite der Trägerschicht (10,11,12)
mindestens eine Dekorschicht (13) und/oder mindestens eine Farbdeckschicht (14)
und/oder mindestens eine Primerschicht (4) aufweist, wobei - vorzugsweise die

Deckschicht (1) eine transparente Kratzfestbeschichtung mit UV-Stabilisatoren und/oder UV-Absorbem aufweist - (Fig. 5).

5 34. Verbundfolie nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die coextrudierte Trägerschicht (10,11,12) mindestens 80 % - vorzugsweise 95 % - der Gesamtstärke der Verbundfolie aufweist.

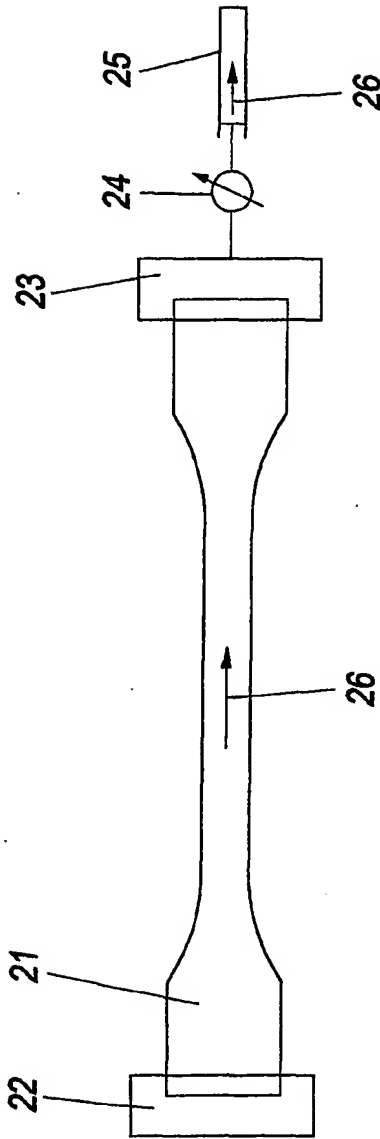
10 35. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht (10) der Trägerschicht chemisch und/oder mechanisch mattiert ist.

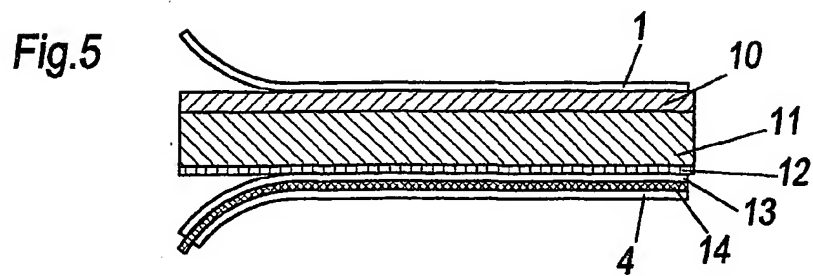
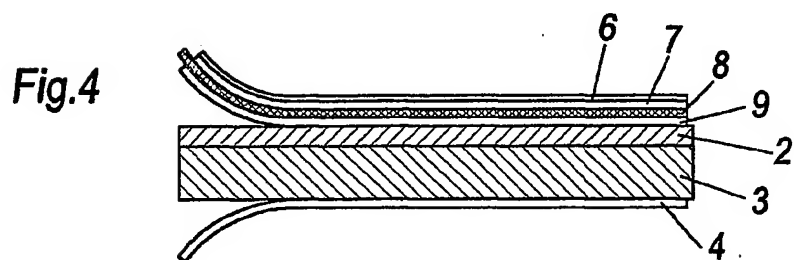
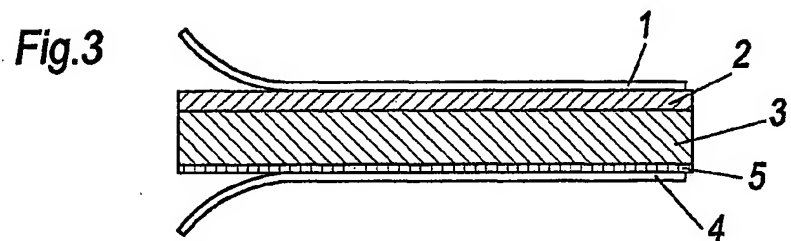
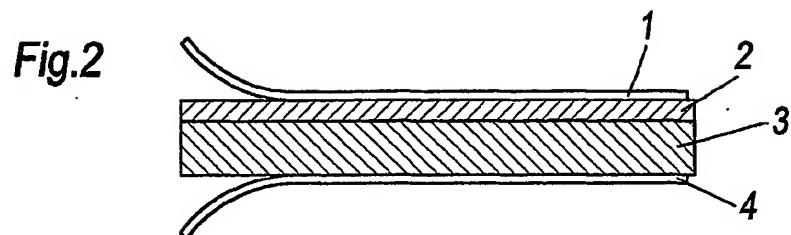
36. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 33 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekor- (13) und/oder Farbdeckschicht(en) (14) im Kupfertiefdruck und/oder Flexodruck und/oder Siebdruck und/oder Offsetdruck auf die Trägerschicht aufgebracht ist (sind).

15 37. Verbundfolie nach einem der Ansprüche 33 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschicht (10,11,12) transparent ausgebildet ist.

1/2

Fig. 1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/AT 02/00129

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B32B27/00 A47B96/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B32B A47B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 283 861 A (ROEHM GMBH) 28 September 1988 (1988-09-28)	1,2,5,8, 16,17, 20,33,37
Y	column 2, line 53 -column 3, line 4 column 3, line 36 -column 4, line 10 claims 1,4	10,24
X	DE 27 30 899 A (BASF AG) 1 February 1979 (1979-02-01) claims 1,3 page 7, paragraph 2 page 13, paragraph 3 example 1	1,5,8,9, 20,22,29
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the International filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

30 July 2002

Date of mailing of the International search report

07/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stabel, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 02/00129

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 11, 3 January 2001 (2001-01-03) & JP 2000 233480 A (C I KASEI CO LTD), 29 August 2000 (2000-08-29) abstract ---	1,3,8,12
Y	EP 0 987 102 A (ALKOR GMBH) 22 March 2000 (2000-03-22) cited in the application claims 18,21 ---	10,24
X	DE 200 22 048 U (MOELLER GMBH) 29 March 2001 (2001-03-29) figure 1 page 4, line 10-22 claims 1,2,4,5 -----	1,8,29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 02/00129

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0283861	A	28-09-1988	DE 3709229 A1 AT 81317 T DE 3875146 D1 EP 0283861 A2	29-09-1988 15-10-1992 12-11-1992 28-09-1988
DE 2730899	A	01-02-1979	DE 2730899 A1	01-02-1979
JP 2000233480	A	29-08-2000	NONE	
EP 0987102	A	22-03-2000	DE 19936304 A1 EP 0987102 A2 JP 2000094602 A US 6333094 B1	23-03-2000 22-03-2000 04-04-2000 25-12-2001
DE 20022048	U	29-03-2001	DE 20022048 U1	29-03-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 02/00129

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B32B27/00 A47B96/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B32B A47B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	EP 0 283 861 A (ROEHM GMBH) 28. September 1988 (1988-09-28)	1,2,5,8, 16,17, 20,33,37
Y	Spalte 2, Zeile 53 -Spalte 3, Zeile 4 Spalte 3, Zeile 36 -Spalte 4, Zeile 10 Ansprüche 1,4	10,24
X	DE 27 30 899 A (BASF AG) 1. Februar 1979 (1979-02-01) Ansprüche 1,3 Seite 7, Absatz 2 Seite 13, Absatz 3 Beispiel 1	1,5,8,9, 20,22,29

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Juli 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/08/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Stabel, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 02/00129

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 11, 3. Januar 2001 (2001-01-03) & JP 2000 233480 A (C I KASEI CO LTD), 29. August 2000 (2000-08-29) Zusammenfassung -----	1,3,8,12
Y	EP 0 987 102 A (ALKOR GMBH) 22. März 2000 (2000-03-22) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 18,21 -----	10,24
X	DE 200 22 048 U (MOELLER GMBH) 29. März 2001 (2001-03-29) Abbildung 1 Seite 4, Zeile 10-22 Ansprüche 1,2,4,5 -----	1,8,29

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 02/00129

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0283861 A	28-09-1988	DE 3709229 A1 AT 81317 T DE 3875146 D1 EP 0283861 A2	29-09-1988 15-10-1992 12-11-1992 28-09-1988
DE 2730899 A	01-02-1979	DE 2730899 A1	01-02-1979
JP 2000233480 A	29-08-2000	KEINE	
EP 0987102 A	22-03-2000	DE 19936304 A1 EP 0987102 A2 JP 2000094602 A US 6333094 B1	23-03-2000 22-03-2000 04-04-2000 25-12-2001
DE 20022048 U	29-03-2001	DE 20022048 U1	29-03-2001